

· SPOKED WHEEL, WHEEL RIM AND SPOKE NIPPLE FOR SPOKED WHEELS, AS WELL AS PROCESS FOR PRODUCING SPOKED WHEEL RIMS

Patent Number: WO9309963

Publication date: 1993-05-27

Inventor(s): KLEINHOFF KLAUS (DE)

Applicant(s): KLEINHOFF KLAUS (DE)

Requested Patent: ☐ WO9309963

Application

Number: WO1992DE00927 19921109

Priority Number(s): DE19914137662 19911115; DE19924206311 19920228; DE19924208917 19920320

IPC Classification: B60B1/04; B60B21/06

EC Classification: B60B1/04B, B60B21/06B

Equivalents: AU2881392, ☐ EP0611343 (WO9309963), JP7501022T

Cited patent(s): US2937905; EP0130449; FR1303101

Abstract

A spoked wheel has a rim (1) with a plurality of nipple holes (2) engaged each (2) by a nipple (3). The nipples (3) have an inner thread (4) and a spot for applying a torque that allows the nipple to be turned in order to adjust the individual prestress of each spoke. The spoked wheel also has a plurality of spokes (6) provided at the radially outer end with an outer thread (7) which cooperates with the inner thread (4) of the nipple (3). In order to allow the spokes to be exchanged without dismounting the tire, the nipple (3) is supported on the rim (1) by a further thread coupling (8/9). Preferably, the additional thread coupling (8/9) is formed by an outer thread (8) on the nipple (3) that cooperates with an inner thread (9) in the nipple hole (2) of the rim (1). Both thread couplings (8/9, 4/7) differ from each other by their pitch and/or orientation values. This invention allows bicycles in particular to be provided with tubeless tires with a reduced number of parts and a better weight to solidity ratio.

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平7-501022

第2部門第5区分

(43) 公表日 平成7年(1995)2月2日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I
B 6 0 B 1/04		7146-3D	
21/06		7146-3D	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平5-508870
(86) (22) 出願日	平成4年(1992)11月9日
(85) 翻訳文提出日	平成6年(1994)5月10日
(86) 国際出願番号	P C T / D E 9 2 / 0 0 9 2 7
(87) 国際公開番号	W O 9 3 / 0 9 9 6 3
(87) 国際公開日	平成5年(1993)5月27日
(31) 優先権主張番号	P 4 1 3 7 6 6 2 . 5
(32) 優先日	1991年11月15日
(33) 優先権主張国	ドイツ (D E)
(31) 優先権主張番号	P 4 2 0 6 3 1 1 . 6
(32) 優先日	1992年2月28日
(33) 優先権主張国	ドイツ (D E)

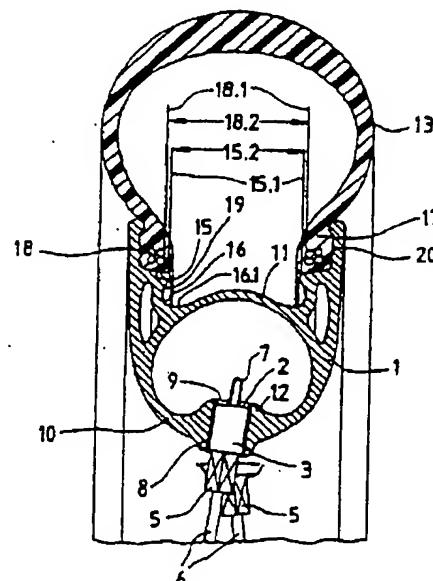
(71) 出願人	クラインホーフ・クラウス ドイツ連邦共和国、デー-31552 ローデ ンベルク、ズンタルストラーセ、42
(72) 発明者	クラインホーフ・クラウス ドイツ連邦共和国、デー-31552 ローデ ンベルク、ズンタルストラーセ、42
(74) 代理人	弁理士 江崎 光好 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スポーク車輪、リムおよびスポーク車輪のためのニップルおよびスポーク車輪のためのリムを造るための方法

(57) 【要約】

スポーク車輪が多数のニップル孔(2)を有するリム(1)を備えており、それぞれ一つのニップル孔(2)がニップル(3)に係合している。ニップル(3)が内ねじ山(4)と個別のスポーク予緊張を調節するためのニップルに旋回を許容する回転モーメント導入位置を備えている。スポーク車輪が多数の多数のスポーク(6)を備えており、これらのスポークが半径方向で外方の端部に外ねじ山(7)を備えており、この外ねじ山がニップル(3)の内ねじ山(4)と協働する。タイヤを解体することなくスポークを交換できるように、ニップル(3)のリム(1)に対する支持が他のねじ山対(8/9)に行われる。付加的なねじ山対(8/9)がリム(1)のニップル孔(2)内で上記内ねじ山(9)と協働するニップル(3)の外ねじ山(8)により形成されてい。両ねじ山(8/9、4/7)がそれぞれそれらのピッチの値および/またはピッチ配向互いに異なっている。この発明は特に、部品の数が少ない、かつ重量対強度の比率が良好なチューブレスタイヤを備えた自転車に適用可能である。



特表平7-501022 (2)

請求の範囲

1. 多数のニップル孔(2)を有するリム(1)を備えており、
ニップル孔(2)内にそれぞれ一つのニップル(3)が係合しており、その際これらのニップル(3)が内ねじ山(4)を備えており、かつ個別のスポーク予緊張を調節するためのニップルに旋回を許容する回転モーメント導入位置を備えており、かつ
多数のスポーク(8)を備えており、これらのスポークが半径方向で外方の端部に外ねじ山(7)を備えており、この外ねじ山がニップル(3)の内ねじ山(4)と協働する、
棒式の、スポーク車輪において、ニップル(3)のリム(1)に対する支持が他のねじ山対(8/9)に行われるように構成されていることを特徴とするスポーク車輪。
2. ニップル(3)とリム(1)間に付加的なリンク部材が間隔されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のスポーク車輪。
3. ニップル(3)とリム(1)間に付加的なリンク部材が間隔されていないことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のスポーク車輪。
4. 他のねじ山対がニップル(3)の外ねじ山(8)とリム(1)のニップル孔(2)内で上記外ねじ山(8)と協働する内ねじ山(9)により形成されており、この際ニップル外ねじ山(8)と目体公知のニップル内ねじ山(4)とがそれらのピッチの値或いはピッチ配向或いは両方が互いに異なることを特徴とする請求の範囲第3項のスポーク車輪。
5. ニップル外ねじ山(8)とリム内ねじ山(9)が左ねじで形成されている、ことを特徴とする、ニップル内ねじ山(4)とスポーク外ねじ山(7)とが公知の様式で右ねじで形成されている請求の範囲第4項に記載のスポーク車輪。
6. ニップル外ねじ山(8)とリム内ねじ山(9)が同様に右ねじで、しかも異なるピッチの値で形成されていることを特徴とする、ニップル内ねじ山(4)とスポーク外ねじ山(7)とが公知の様式で右ねじで形成されている請求の範囲第4項に記載のスポーク車輪。
7. 目体公知の方法でリム(1)が中空室を備えたリムであり、このリムが内方
15. ニップル孔(2)を備えたリム(1)において、リム(1)がニップル孔(2)内にそれぞれ一つの内ねじ山(9)を備えていることを特徴とするニップル孔(2)を備えたリム(1)。
16. ニップル孔(2)を備えたリム(1)において、リム(1)がそのニップル孔(2)の領域内において内厚部(12)を備えていることを特徴とするニップル孔(2)を備えたリム(1)。
17. 請求の範囲第18項の特徴を有する請求の範囲第15項に記載のリム(1)。
18. リムが目体公知の方法で中空室を備えたリム(1)として構成されており、その内ねじ山(9)を備えたニップル孔(2)がこの中空室を備えたリム(1)の内方のリムフランジ(10)のみを貫通しており、他方外方のリムフランジ(11)が中断することなく形成されていることを特徴とする請求の範囲第15項に記載のリム(1)。
19. リム(1)の外方のリムフランジ(11)がその軸線方向で中央領域内で半径方向外方に湾曲されていることを特徴とする請求の範囲第18項に記載のリム(1)。
20. リム(1)の外方のリムフランジ(11)がその軸線方向の中央で、
 $r > R$ 、
この場合 r は軸線方向の中央内の外方のリムフランジ(11)の内曲率半径を表し、 R は外方のリムフランジ(11)の外曲率半径の最小を表している、
であるように半径方向で外方に湾曲されていることを特徴とする請求の範囲第19項に記載のリム(1)。
21. 半径方向で外方へと行われる、軸線方向で中央の湾曲が左にも、右にもそれぞれ一つのドロップベース(16)を備えていることを特徴とする請求の範囲第19項或いは第20項に記載のリム(1)。
22. ドロップベース(16)がそれぞれ境を接するタイヤ座面(15)を交切していることを特徴とする請求の範囲第21項に記載のリム(1)。
23. 請求の範囲第16項から第18項の少なくとも一つに記載のリム(1)を構成するためのニップル孔(2)の製造方法において、孔(2)を最低限所定の内径(d)の半分の直径で穿孔し、可塑性な材料試片の下に円錐形の工具で旋

- のりムフランジ(10)と外方のリムフランジ(11)とを備えており、この場合ニップル孔(2)が内方のリムフランジ(10)のみを貫通しており、他方外方のリムフランジ(11)が中断されることなく形成されていることを特徴とする請求の範囲第1項から第8項までのいずれか一つに記載のスポーク車輪。
8. タイヤ装着部がチューブレスで走行可能なタイヤ(13)を備えていることを特徴とする、半径方向で外方にタイヤ装着部を備えている請求の範囲第7項に記載のスポーク車輪。
9. リム深さがリムプロテクトを備えていないことを特徴とする請求の範囲第7項に記載のスポーク車輪。
10. リム(1)の外方のリムフランジ(11)がその軸線方向で中央領域内で半径方向外方に湾曲されていることを特徴とする請求の範囲第7項に記載のスポーク車輪。
11. リム(1)の外方のリムフランジ(11)がその軸線方向の中央で、
 $r > R$ 、
この場合 r は軸線方向の中央内の外方のリムフランジ(11)の内曲率半径を表し、 R は外方のリムフランジ(11)の外曲率半径の最小を表している、
であるように半径方向で外方に湾曲されていることを特徴とする請求の範囲第10項に記載のスポーク車輪。
12. 軸線方向で中央の湾曲が左にも、右にもそれぞれ一つのドロップベース(16)を備えていることを特徴とする請求の範囲第10項或いは第11項に記載のスポーク車輪。
13. リム(1)のタイヤ座面(15)がタイヤ底面(17)より狭いが、少なくともビード心(18)の軸線方向で内境界(18, 1)が上記のタイヤ座面(15)の軸線方向で内タイヤ座面(15, 1)の軸線方向で外方に存在するように幅広であることを特徴とする請求の範囲第10項或いは第11項に記載のスポーク車輪。
14. ドロップベース(16)がそれぞれ境を接するタイヤ座面(15)を交切していることを特徴とする請求の範囲第12項に記載のスポーク車輪。
15. 少なくとも一つの特徴を有するニップル孔(2)の製造方法。
24. ニップル孔(2)を穿孔するせずに、ニップル孔(2)の周囲で材料過込み部(12)が形成するように彫刻することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の方法。
25. 少なくとも一つの特徴を有する請求の範囲第15項に記載のリム(1)を構成するためのニップル孔(2)の製造方法において、リム内ねじ山(9)を切削することなく転造により或いは類似の方法により製造することを特徴とするニップル孔(2)の製造方法。
26. 内ねじ山(4)とその外側において回転モーメント導入位置(5)、例えば四角形体を備えたニップル(3)において、このニップル(3)が回転モーメント導入位置(5)の(組立てられたスポーク車輪に関して)半径方向で外方において外ねじ山(8)を備えており、この場合ニップル外ねじ山(8)とニップル内ねじ山(4)とがそれらのピッチの値或いはそれらのピッチ配向において或いは両者に関して互いに異なることを特徴とするニップル(3)。
27. 外ねじ山(8)の(組立てられたスポーク車輪に関して)半径方向で内方の端部が切欠き(14)で染染にされていることを特徴とする請求の範囲第26項に記載のニップル(3)。

特表平7-501022 (3)

明細書

スポーク車輪、リムおよびスポーク車輪のためのニップルおよび
スポーク車輪のためのリムを造るための方法

本発明は、請求の範囲第1項の上位概念に記載のスポーク車輪、請求の範囲第8項の上位概念に記載のリム、請求の範囲第11項の上位概念に記載の製造方法、請求の範囲第14項の上位概念に記載のニップルおよび請求の範囲第14項の上位概念に記載のタイヤを装備したスポーク車輪に関する。

長年来使用されてきた以下に「従来の」と称するスポーク車輪はすべて、スポーク-リム組合せを、しかも以下のような組合せ、即ちスポーク車輪がその半径方向の外端部において（位置に関するすべての記述は、特に断らない限り、完成された車輪を基準としている）外ねじ山を備えており、この外ねじ山がニップルの内ねじ山内に係合しており、このニップル自身はカラーでもってその半径方向の外端部において円形のリム孔に対して支持されており、このリム孔の直径はニップル孔の直径よりも僅かに大きく、カラー直径よりは小さい用な構造様式の組合せを備えている。この組合せ技術にあっては、ニップル孔はリムを完全に貫通して、ニップルを半径方向で外方から半径方向で内方へとリム孔内に貫入することは不可能である。

ニップルのこの組立方向の欠点は、ニップルの一つが過度にねじ込まれているか或いはスポークがそのねじ山の初端部において引裂かれており、従ってスポークの残り部分にもはやニップルでねじ切りすることが不可能である場合、ニップルを取換えかつ引続いて再び装嵌しなければならない場合、始め全部のタイヤ装備、即ち空気タイヤ、チューブおよびチューブ保護体を取り外さなければならないと言うことである。このようなメンテナンスには極めて経費を要し、このことは強いては、少なくとも自転車においては日常使用するのに、このスポーク-ニップル-リム組合せを極めて高い安全性の確保をもって構成しようとしても、スポークリムにおけるタイヤの弾性の低減、重量の増大および空気抵抗の増大と言う欠点を伴う。

このような欠点のある程度の解消するため、スポークを半径方向で外方の（内木に構成されている）ねじ山と半径方向で内方の固定位置間で括れをもって形成

リムフランジにより支持されているに過ぎず、このことはリムとニップルに負荷ピークを招く。この群の構成にあっては、この構成に伴って生じるリムとニップルの破断危険の増大以外に、加圧面の中心点がもはやスポークの中心に存在しておらず、従ってリムは回転モーメントをニップルに導入し、これにより回転モーメントは更にねじ込まれているスポークに達する。この回転モーメントはスポークを固定するのに必要なニップルの回転を困難にするばかりでなく、スポークのネジ底部の破断危険をも招く。

第二の群の構成は、従来のニップルを直にリムに設けず、非円形のそれぞれ一つの中間部材を介して設け、この中間部材を非円形の孔内に導入し、約90°回転させて半径方向で内方へと滑動するように一体的に構成することによって、上記の固定の欠点を回避している。各々のニップルは半径方向で外方から非円形の中間部材内に導入され、その後ニップル-中間部材対がリム内に挿入される。中間部材とニップルはその接触面が球形であることによりリンク体を形成し、従ってスポークはその傾斜を全く強制力無しに自身で行う。

この構成もまた、スポーク車輪の重量と剛性ととの釣り合いを悪化させる。何故なら、リンク体-中間部材とリム間の接触面において壁部が重複することになるからである。更に、この構成にあっては、各々の車輪が従来の解決策に比して、スポークのような多くの付加的な構造部品、即ちリンク体-中間部材-一般に36個の一構造部品を備えている。その上、すべてのこれらの付加的な構造部品は使用にあたって複雑に座標を描くような運動を行い、従って完全自動的な大量生産を妨げる。

これらの構成は容易に駄目になる。何故ならこれらの構成にあっては半径方向で外方へと指向している谷部がリム内に形成されており、これらの谷部から遠心力によって汚い水が走行の間散水されないからである。

本発明の課題は、スポークの交換をタイヤを解体することなく行うことを可能にし、かつ少なくとも円筒に上記の欠点を伴うことのないスポーク車輪のためのスポーク-リム組合せを提供することである。特にこのスポーク-リム組合せを、従来の構成に比較して付加的な構造部分を必要とせず、強度を阻害することがないように構成することである。提供される結合技術に関して、ニッ

ずることが知られているが、このような局所的な底層低減はスポークをしてその価格を四倍にも高値させる。

雑誌「Motorrad」、第19冊、1987年、7頁〜14頁から成るスポーク車輪が公知になっているが、このスポーク車輪にあってはスポーク-リム組合せ体は輪縁方向で外方でリム突起内に位置づけられている。このリム突起が肉厚過ぎにならないように、この組合せ体は調節不可能である。この構成の代わりに、スポークの拡張固定を許容する自体不変なニップルがハブ-スポーク組合せ体として使用されている。このスポークは断面においてこのスポーク車輪と交差するように指向しており、これにより曲折を回避するために極めて剛性のリムが必要である。更に、其処で作用を受けるニップルに旋回工具のための十分な場所を与えるために、大きなハブフランジ直径を必要とする。重量があるオートバイと異なって、上記の両条件の充足は軽量の車輪、とくに自転車にあっては一般に不可能である。

最も近い公知技術は1960年5月24日に登録になった米国特許第2,937,905号である。この公報に記載の発明にあっては、チューブレス空気タイヤをもって走行可能であるようにスポーク車輪を構成すること（のみが）重要な課題であるが、この発明により提案されている若干の構成によりタイヤを解体することなくスポークの交換を可能である。

この公報にはリムとして中空室を有するリムが提案されている。この中空室を有するリムの内方のフランジ（第1図、第4図および第6図の参照符号13）のみがニップル固定のための孔が空けられており、この中空室を有するリムの外方のフランジ（同じ図面の参照符号12）は中断されてことなく形成されている。即ち、ニップルはもはや半径方向で外方からリム内に導入することが不可能である。リムの形態の点から生じる課題を克服するための多数の提案は二つの群にわけることができる。

第一の群の構成は、リム内に壁穴様のニップル孔を形成することであり、この場合、従来のニップルは拡大された開口を通して半径方向で内方へと導入され、次いで軸方向でニップル孔の狭い領域内に押込まれ、其処で側面から見てスポークの傾斜位置により安定した状態を与えられる。ニップルはリンク状にリム内に懸架されており、この際ニップルカラーの半分よりもほんの僅かな部分が内方の

ブル或いはリムのような、新しい構造要素を必要とする点ではもちろん課題の設定と同じである。

上記の課題は本発明により、請求の範囲第1項の特徴部に記載の構成によって解決される。適当な他の構成は請求の範囲第2項から14項に記載した。

本発明は請求の範囲第15項に記載の特徴および第17項から第22項、特に方法の請求の範囲第23項から第25項に記載の方法により造られるリムも特徴としている。

本発明の優れた構成、特に請求の範囲第4項による構成によって、特に請求の範囲第16項によるリムの構成が有利である。請求の範囲第26項による新しい様式のニップルは請求の範囲第27項に記載の優れた構成を有している。

本発明の中心となる構成は、ニップルとリム間の従来の使用されて来た、ニップルカラーと滑らかなリム孔とから成り、かつこの際ニップルカラーがリム孔が有する内径よりも大きな外径を有している組合せを、他のねじ山対で置換えると言うことである。

この複雑でない構成の発見には二つの観点が対立している。

まず、リム-ニップル-スポーク組合せ内において第二のねじ山対を設けることは、既に存在しているねじ山対がスポークの予緊張の必要な調節を可能にしているもので、あらためて第二のねじ山対を設けることは不必要な経費の出費をするだけなので、余分なことであると言うことである。このようなことの事実から明白に論議できることは、力を伝達する組合せ、即ちリム/ニップルも、ニップル/スポークも必要であるが、しかし両方の組合せの一つの組合せのみが更に調節可能性を備えていなければならないと言うことである。

しかし、本発明を回避して極めて可能な上記の演繹によっても、本発明により構成は完成されない。

おそらく、当業者は、回避から考えられる中間工程、即ちスポーク-ニップルの組合せから取り去り、そしてニップル-リム組合せに調節可能性を移替えることの中間工程、即ちニップル外ねじ山がリム内ねじ山と協調する組合せ後技術-この技術は力伝達と調節可能性とを保障する一には至らない。しかもニップル/スポークの組合せは、スポークに組合せに類似してハブフランジに対し

特表平7-501022 (4)

てその半径方向で内方の端部にカラーを隔込み形成し、このカラーがニッブル孔の先細り部に対してその半径方向で内方（完全に組立てられたスポーク車輪に関する組込み位置）の端部に支持されるように構成される。

上記の先細り部はニッブル内にスポークが導入された後圧潰されなければならない。しかしその際、スポークはもはやハブフランジから引出し得ない。この結果、例えばある人が「調節可能性」と言う機能の上記の移替えを思い付いたとしても、この人は通常はこの構成を直ぐに再び放棄するであろう。何故ならこの機能は他の必要な機能、即ちスポークのハブフランジを通して嵌込むと言う機能を充足していないからである。

第二の障害と考えられることは、リムが肉薄であるので十分なねじ山長さを得ることが不可能であることである。即ち、リム内ねじ山の強度が不十分になると言うおそれがあることである。このよう事實は、アルミニウムリムの場合公知のニッブル孔構造にあって、通常のように、ねじ山を弱体化させることなく隣接から成るカップに類似した増強部で増強される場合ますます言えることである。

本発明は、リム-ニッブル-スポーク組合せ内で一つのねじ山対のみが有意味であると言う先入観を克服し、ニッブル内ねじ山に対してニッブル外ねじ山が少なくとも二倍もの大きさの直径を有しているのに相応してねじ山の長さを十分に短くしなければならないと言う認識に立脚している。

上記の第二の障害は、亀裂を生じる危険のあるリム孔を従来行われて来たようにに打抜き加工或いは穿孔加工により、即ち材料損失の下に造るのではなく一最低限度大で可塑的な成形によって造るという本発明による他の構成との組合せによって完全に克服した。これにより、ニッブル孔の領域内において肉厚部が生じる。その結果、冶金上の組織境界が負荷に適応した経過を示す。冷間成形によって達せられる強度増大はアルミニウムリムの場合特に著しい効果を示す。

請求の範囲第4項に記載の発明項による構成（ニッブルのリムに対する支持のためのねじ山対）の優れた構成にあって、このニッブル孔構造の負荷能を増大させる上記の両構成以外に、これに加えてリムの内ねじ山の長さが比較的大きくとれると言う利点、即ちねじ山ピッチ当たりの荷重が低減されると言う利点が見られる。

ないと言う課題は、請求の範囲第2項に記載したように、ニッブルとリムとの間に付加的なリンク部材を間隔することによって回避できる。もちろん、このことは経費を上昇させ、かつシステムの重量を増大させる。従って請求の範囲第3項による本発明による他の構成が好都合であるように思われる。この請求の範囲第3項による構成は、各々のリムにスポークの数以外にスポーク交差数、ハブフランジの高さおよびハブフランジの間隔によって定まっている正確なスポークの配設に關している。車輪製造におけるこの付加的な論理的な特徴は殆ど意味をなさない。何故なら、スポークの取付けは現今にあっては殆ど車輪製造業者によって行われず、大規模製造業者によって行われているからである。

更に、中空室を有するリムを使用する際にリム重量とリム剛性とリム強度間の関係を改善するために、リムの外方フランジをその軸線方向で中央の領域内で半径方向で外方へと湾曲することが提案されている。

中空室を有するリムの外方のリムフランジの軸線方向で中央の領域のこのような湾曲は、外方のリムフランジが特に中断することなく形成されている際に可能であり、この構成によりニッブル孔は覆われるチューブプロテクタを必要としない。これにより空く構造空間は、この構成にあって、リムによって利用され、しかもこの際タイヤの組立ておよびタイヤの解体が困難になることがない。この半径方向での湾曲は特に、スポーク車輪がチューブレスである場合に行われる。何故なら、その際上記の付加的な構造空間がチューブ肉厚の高さ（約0.7mm〜1.0mm）で得られるからである。

半径方向で外方へと、即ち公知技術と反対方向に、湾曲することにより、リム断面の周方向での長さを著しく増大させることなく、断面二次モーメントとこれに伴う剛性および強度が著しく増大される。これは、リム肉厚を低減するのに、或いはリムの剛性および強度を増大させるのに利用することが可能である。強度および剛性の増大或いは重量の低減を目的としているかどうかはどうでもよく、如何なる場合にあっても、一方ではリムの重量と強度と剛性との間の、他方ではリムの強度と剛性との間の関係を改善される。

更に、半径方向で外方へと外方のリムフランジを湾曲することにより、中空室の断面が公知のリムにおけるよりもっと環状の断面に近くなる。これにより、

リムのねじ山ピッチ上への荷重の好都合な配分を達するため、ニッブルをリムよりもより剛性な材料から造る際に、ニッブル外ねじ山の半径方向で内方の端部に除肉切欠きを形成するのが有利である。このようにして支持作用を行う第一のねじ山ピッチが除荷される。

スポークの予緊張の十分に大きな調節領域にとって必要な、かつ強度の理由からその都度ねじ込まれる部分の少なくとも一つの部分において必要とするねじ山長さに加えられるねじ山の長さの総計は、四ニッブルねじ山が反対方向に配向されている際、最小となる。更に、この構成により、スポークの増強の際必要とするニッブルの回転数が最小となる。これと関連して、本発明によるリム-ニッブル組合せは従来のリム-ニッブル組合せと同様に高いリードをもって、しかも高い摩滅力をもって働き、従って自己調節にまつわる摩擦を回避することが可能である。

リムが内方のフランジおよび外方のフランジを備えた中空室リムとして構成されており、特にニッブル孔が内方のリムをのみを貫通している場合、従来のリム-ニッブル-スポーク組合せの他の欠点、即ちリム底部の磨けることが不可能な破断が不緊密な位置を生じ、従ってこのようなスポーク車輪がチューブのみで走行することになると言う欠点が克服される。本発明による他の構成により、半径方向で外方のリムフランジが中断されていることにより、チューブプロテクタも、またチューブも設けなくて済む。

これにより、車輪の重量が軽減され、更に貨物自動車タイヤおよび乗用車タイヤから、これらがチューブレスタイヤである場合転がり抵抗が僅かになると言うことが知られている。

請求の範囲第4項による本発明の他の構成を実施するために必要な請求の範囲第15項によるリムの製造の際、特に孔の形成および孔内に内ねじ山の径造の際、スポークが経過している方向に対する孔軸線もしくはねじ山軸線の正確な整向に注意しなければならない。何故なら、この際ニッブルがもはや殆ど、リムに対して自動的にその傾斜位置をとることの可能性を有していないからである。

上記と関連した、リム製造者が場合によっては直ちにハブ製造者をして、ハブフランジのただ一つの構成或いはせいぜい若干数の構成を志向するように仕向け

このようなリムは構造重量に比して高いねじれ剛性を示す。このような事情は正面におけるスポーク交差もしくはより大きなスポーク交差に利用することができ、これにより本発明による他の構成によるスポーク車輪の横衝撃に対する抵抗性が改善される。このことは軽量のリムにあってこれまで不可能なことであった。何故なら、リムのためのねじれ剛性は正面におけるスポーク交差により得られるからである。

更に、外方のリムフランジの湾曲により、スポーク長さの使用される調節領域が改善される。請求の範囲第11項或いは請求の範囲第20項による構成にあっては調節領域は、半径方向で外方からリム内へ導入されるニッブルを介して行われる、現在一般的である組合せ技術におけると全く同じ大きさであるか或いは（それよりも）大きい。

上記の本発明による他の構成、即ち半径方向で外方へと外方のリムフランジを湾曲することと組合せて更にリム上でのタイヤの特別正確な座りを達するため、自体公知の方法によりタイヤ座部(Reifenfuesse)が実際に軸線方向で延在しているリムのタイヤ座面に座すようにすることを提案する。この座面により、鉤状に形成されてリム突起部によりタイヤビード部の懸架のみよりは、より正確に車輪ハブに対して同心状のタイヤ座が達せられる。この場合、タイヤ組立ての際のリム突起部(Reifenhorn)を克服するためにドロップベースと称せられる空間が必要であることが公知である。凝視上ビード部はリム突起部の半径方向の延長部の約3分の一だけドロップベース内に嵌り込んでいなければならない。

一方においてはドロップベースが組立てを助けるものとして必要であり、他方において軸線方向で中央の領域内において中空室を有するリムの外方フランジを外方へと湾曲することが製造上好都合であると言う矛盾は、特に従来の一つのドロップベースを設ける代わりに二つのドロップベースを設けるようにすることによって克服される。即ち、その際リムの軸線方向での中央領域内においてもはドロップベースを設ける必要がなく、一方のドロップベースは左に、他方のドロップベースは右に設けられる。半径方向で外方への特別大きな湾曲を可能にするには、スポーク車輪はチューブレスのタイヤを装備されなければならない。何故なら、リム断面の半径方向の外側輪郭とリム-タイヤの移行位置とが著しく湾曲されなければ

ならないからである。チューブレスのタイヤの装着は、リムのタイヤ座り面の各々の寸法を所望しているタイヤ底部よりも狭い寸法にすることを可能にする。何故なら、タイヤ座り面がタイヤ組立ての後のタイヤ心部の下方におけるカーカス圧潰を回避するために、心部間の内径よりも僅かに幅広くなければならないからである。しかし、チューブを使用した際は座り面は、傷みやすいチューブがきついS-字形で湾曲してタイヤ先端-リムの移行位置に当接しないように幅広い寸法を有していなければならない。

半径方向で外方への半径方向の外方のリムフランジの湾曲のより以上の拡大は、ドロップベースの各々が境を接しているタイヤ座の面を交切するように構成することによって可能である。即ち、これによりドロップベースの軸線方向で外方の端部が所属しているタイヤ座の面の軸線方向で内方の端部よりも更に軸線方向で外方に存在することが可能となるからである。リムが半径方向で外方へと湾曲することが可能な中央の領域は、この特徴により拡大され、これに伴い最大限可能な湾曲が達せられる。ドロップベースと座り面間の移行面の半径方向で外方の端部のみは、タイヤ底部の座り面への滑り装着を容易にするために、半径方向で外方へと拡大するように形成されなければならない。この滑り装着を、ドロップベースとリム先端面とにその間に存在している面と共に、タイヤ装着以前に、粘質な潤滑剤、例えばパラフィン或いはワセリンを塗布して、より以上に容易にするのが有利である。このような潤滑剤は、ドロップベースから座り面へのタイヤ底部の滑り装着の間のリムとタイヤ間の摩擦部をも好都合に行い、従って、チューブレスタイヤの場合でも、タイヤ底部をリム座り面上に押込むのにほんの僅かな量の空気を送るだけで十分である。

以下に添付した図面に図示した実施例につき本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明によるスポーク車輪の全体を俯瞰し得るようにした断面図である。

第2図は半径方向で外方のスポーク端部と共に示した本発明によるニップルの拡大断面図である。

第3図は本発明によるリムの断面図である。

第4図は正面で交差しているスポークと共に示したスポーク車輪の第3図の交

差した構成の図である。

第5図は正面でスポークが交差している場合のねじれ曲折の例を示した図である。

第6図は本発明によるスポーク車輪をタイヤと共に示した断面図である。

第7図は本発明によるリムの断面図である。

第1図は、ニップル3が中に設けられているニップル孔2を備えた、アルミニウムから造られた中空室を有するリム1を示している。第2図に示したように、ニップル3はその全長が中空であり、公知技術におけると同様に、この開口内に一体に内壁4を備えている。両図面には、ニップル3が半径方向で下方の領域の外方に回転モーメント導入位置5を備えているのが明瞭に示されている。この回転モーメント導入位置はここでは一様様に公知技術において公知のように一四角形で形成されている。しかし回転モーメント導入位置は六角形に形成されていてもよく、この形状は特にスポーク数が多く車輪の直径が小さな場合に有利である。

ニップル3内にはスポーク6がニップル内壁4と協働するそれぞれ一つの外壁7を介して定着されている。スポークの予緊張は回転モーメント導入位置5のを回転させることによって調節される。

本発明による新しい構成は、ニップル3と他のねじ山対によって形成されているリム1との組合わせにある。請求の範囲第4項による優れた構成に相応して、他のねじ山対は両図面から認められるニップル外ねじ山8と-第1図から認められるようにリム孔2内の内ねじ山9とから成る。

更に、第1図には内方のリムフランジ10と外方のリムフランジ11とを備えた中空室を備えたリムとしてのリム1の構成が示されている。内方のリムフランジ10が外方のリムフランジ11より幾分肉厚に、即ち特に10〜25%だけ肉厚に形成されているのが有利である。

その全長に内ねじ山9を備えているニップル孔2は内方のフランジ10のみを貫通している。これにより外方のリムフランジ11は中断されない連続した状態にとどまる。この構成は、ニップル3が半径方向で内方からリム1内に組立てられるので可能である。プレスする以前に接着材或いは類似の材料をリム突き合わせ

面に塗布することによって容易に達することが可能な気密なリム突き合わせ面と共に気密なリム深底が得られる。

上記の構成はまた、空気タイヤ13をチューブおよびリムプロテクタを使用することなく組立てることを可能にする。チューブレスで走行するタイヤは特別非浸透性のゴム、特にブチルゴムから成る内心を有している。

第3図は本発明による中空室を有するリム1の断面を示している。このリムの肉厚部12内に形成されているニップル孔2は専ら内方のリムフランジ10を貫通しており、内ねじ山9を備えている。このニップル孔2内にニップル3が外ねじ山8で係合している。スポーク6は半径方向で外方端部に外ねじ山7を備えており、適合して形成されたニップル内ねじ山4内に係合している。外方のリムフランジ11は中断されことなく形成されており、従ってリムプロテクタにより覆われる必要がない。

他の構成により、外方のリムフランジ11はその軸線方向で中央の領域内において半径方向で外方へと湾曲している。従来リム深底が、タイヤ装着に必要な空域を得るために、全く反対に周辺方向で湾曲されていたが、本発明による構成にあっては先ずリムプロテクタによっておよび特に更にチューブによっても両重を受けるリムの空域は閉じられる。その上、組立て空域の成る程度の縮小も甘受される。何故なら、タイヤ先端が金属のリムに対して、従来必要としたゴム或いは軟固材料から成るリムプロテクタに比して良好に滑るからである。

上記の湾曲により曲げ剛性、ねじれ強度および曲げ強度の増大が達せられる。

第4図は本発明の他の実施例を示しているが、この実施例にあってはニップル孔2は間隔をおいて二つの列で設けられている。これにより、ハブフランジの間隔が狭まることなくスポーク6の比較的大きな傾斜位置が正面図で達せられる。このように交差したスポーク6によりスポーク車輪の高い断面剛性および断面強度が達せられる。

第5図はこれによって誘起される曲折様相を示している。即ち、一定のスポーク予緊張の超過が行われてから、周方向で圧力により負荷されるリム1は自然に側方へと曲折し、その間ねじれる。左の図面第3a図は基準位置を示しており、右の図面第3b図は曲折した位置を示している。リム1のねじれ剛性が増大され

ることにより、この曲折様相はリム1に対するより大きな圧縮応力およびニップル孔2の両列相互の大きな間隔を誘起する。これにより、重量のあるリム1において自体公知のこの特徴をリム1が軽量の場合にあっても適用することが可能である。

第6図は本発明によるスポーク車輪の断面図を示している。アルミニウム合金から造られた中空室を備えたリム1内には内ねじ山9を備えたニップル孔2が設けられており、このニップル孔は半径方向で内方のリムフランジ10のみを貫通している。外方のリムフランジ11は中断されことなく形成されており、従ってリムプロテクタによって覆われる必要がない。ニップル孔2内でニップル3が内ねじ山9に適合した外ねじ山8により支持されている。公知技術におけるように、ニップル3はその全長において中空に形成されており、貫通している内ねじ山4を備えている。このねじ山内に引張り力により予緊張されるスポーク6がニップル内ねじ山4に適合した外ねじ山7で係合している。

ニップル内ねじ山4とニップル外ねじ山8はそれらのピッチが互いに異なっている。ピッチの値のみで相違し、ピッチ配向が同じな場合は、ニップル回転とスポーク伸び間で高い減速比が得られるので、ニップルを特に細身にできると言う利点を有している。即ち、必要とする自己制動を達するのに、小さなねじ山直径で十分である。更に、スポークを特別正確に調節することが可能である。これに対して、ニップル内ねじ山4とニップル外ねじ山8のピッチ配向の相違は、スポーク6を僅かにニップルを回転させることにより迅速に緊張させることができるという利点が得られる。もちろん、ニップル外ねじ山の直径は一およびもちろんリム内ねじ山の直径も一、自動的なスポークなしの回転を回避するために十分な摩擦回転モーメントを形成するために、増大しなければならない。

ニップル3は自体公知の方法で回転モーメント導入位置-ここでは四角形体5-を更に半径方向で内方において有している。ここにスポークの握力を調節するための工具が係合される。

この図面の特徴的な点は、半径方向で外方のリムフランジ11がその軸線方向で中央の領域内において半径方向で外方へと湾曲していること、およびこの中央位置から左および右にそれぞれ一つのリム深底16を有しており、従ってタイヤ装

者が自公知の、本質的に軸線方向で延在しているタイヤ座面15において可能であることである。この場合、このタイヤ座面15は軸線方向に対して10°の傾斜をもって真っ直ぐに形成されている。しかし、タイヤ座面15を湾曲して形成することも可能である。これはここにおいて同様に真っ直ぐに形成されているリム突起部20にも言えることである。

両リム座面18を可能な限り最大に引き離すために、各々のリム座面18の軸線方向で外方の縁部16、17が、所定しているタイヤ座面15の半径方向で内方の縁部15、1よりずっと軸線方向で外方に存在するように、即ち縁部15が部分的に交切されるように移行面19が傾斜されるのみならず、タイヤ座面15がタイヤ座面17よりも狭い寸法で形成される。後者はここに図示したようにチューブレスタイヤの場合にのみ有利である。何故なら、他の場合にあってはきつい曲折が生じ、曲折により時期早々に不緊密になるからである。この際、カーカス圧潰を回避するため、リム1内に組立て完成された状態でのタイヤ座面15の軸線方向で内方の境界15、1間の寸法15、2は2〜12%だけ、ここでは9%だけ、ビード18の軸線方向で内方の境界18、1間の寸法18、2よりも小さい。

第7図は、本発明による中空室を備えたリム1の寸法正確な(約1:6、4)、しかし拡大した断面図である。ニップル孔2は肉厚部12に設けられている。

外方のリムフランジ11はその軸線方向で中央の領域内において半径方向で外方に湾曲されている。公知の中央のドロップベースは二つの軸線方向で外方に存在しているドロップベースに分割されており、これにより軸線方向の中央に外方のリムフランジ11のためのもう一つの構造空間が得られる。外方のリムフランジ11の半径方向で外方への湾曲により曲げ剛性、ねじれ剛性およびまげ強度の上記の増大が達せられる。

更に、この構成により大きなスポーク長さ公差寸法6、1が得られ、このスポーク長さ公差寸法はスポークのねじ込み方向に沿ったリム内ねじ山9の半径方向で外方の端部から外方のリムフランジ11の内方輪郭までの測った寸法である。

このスポーク長さ公差寸法の増大は、車輪の縦断面内の車輪を中心とした外方のリムフランジ11の中央における内曲率半径 r と外方のリムフランジ11の即ちド

ロベース16内の最小外曲率半径 R と比較して明瞭である。公知技術と異なっており、中央における内曲率半径 r はドロップベース直径 R よりも大きく、しかもこの図面に示されているように一特には外方のリムフランジ11の中央においてこの外方のリムフランジの内厚寸法 w だけ大きい。

既に述べたように、この有利な構成には、ドロップベース16とタイヤ座面15間の、部分的に半径方向で内方へと拡大されて成形されている移行面19の形状が寄与する。しかし、半径方向で外方の端部19、1において、移行面19は半径方向で外方へと拡大されている形状で形成されており、これによりタイヤのドロップベースからお脱落装置が容易になる。

リム突起部20は自公知の高さおよび形状で形成されている。半径方向で外方の端部20、1において、このリム突起部は浅い、軸線方向で内方へと延向されている肉厚部を備えている。

第二のねじ山対を備えた本発明によるリムスポーク組合せにより、ニップルの交換を、タイヤを解体することなく行うことが可能であり、これによりニップルの僅かな寸法でまとめられる。更に、このリムスポーク組合せにより、チューブレスタイヤを汚物の集積が形成されないようにスポーク車輪に装着することが可能となる。更にこのこと、請求の範囲第4項に記載の優れた構成により、付加的な構造部分を必要とすることなく、また強度を阻害することなく折ることが可能である。

本発明の他の構成により、中空室を備えたリムの外方のリムフランジは外方へと湾曲される。これにより、自重と剛性と強度との関係が改善される。これは自公知のリム座面15とこれにより必要となる、軸線方向で外方に存在している二つのドロップベース16に分割されているドロップベースとの組合せによっても通することが可能である。これにより、スポーク長さ公差寸法6、1が拡大される。

FIG. 1

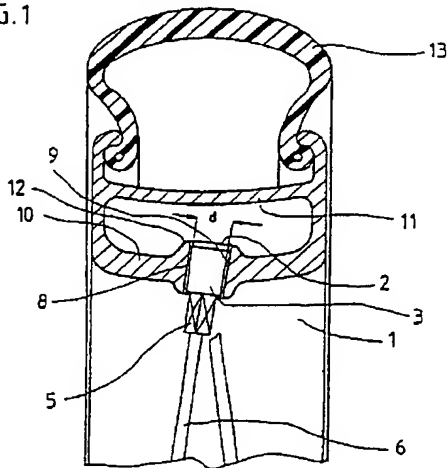


FIG. 2

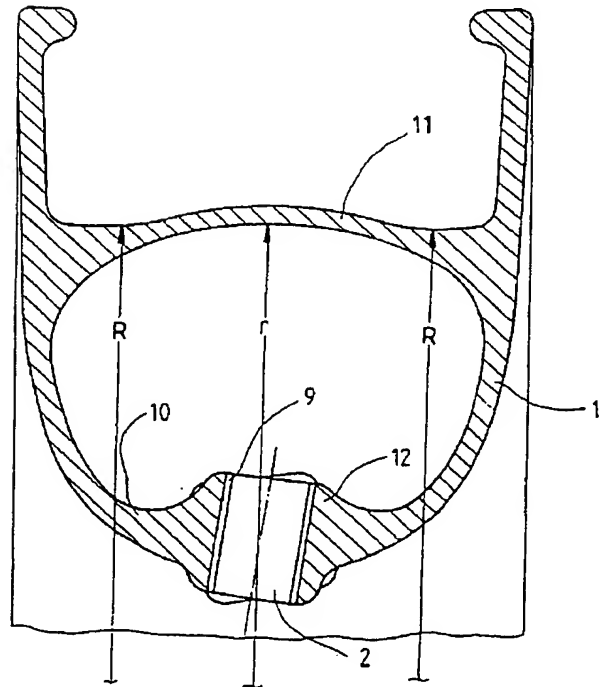
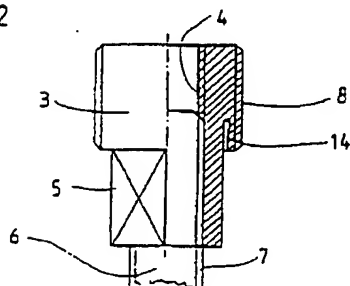


Fig. 3

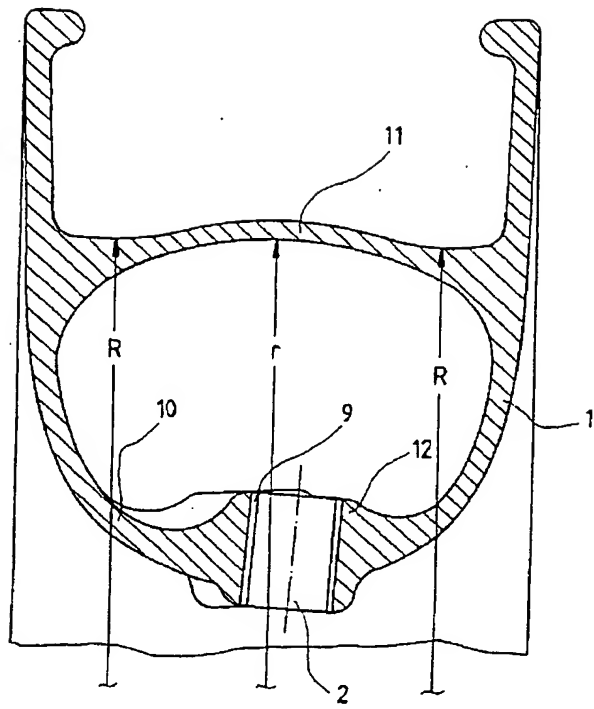


Fig. 4

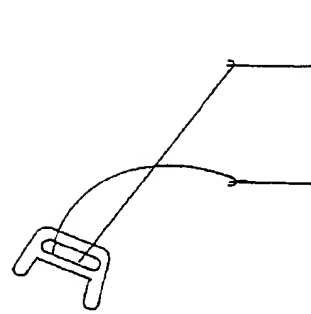


FIG. 5b

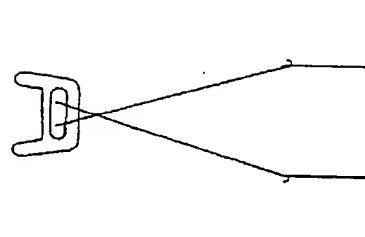


FIG. 5a

FIG. 6

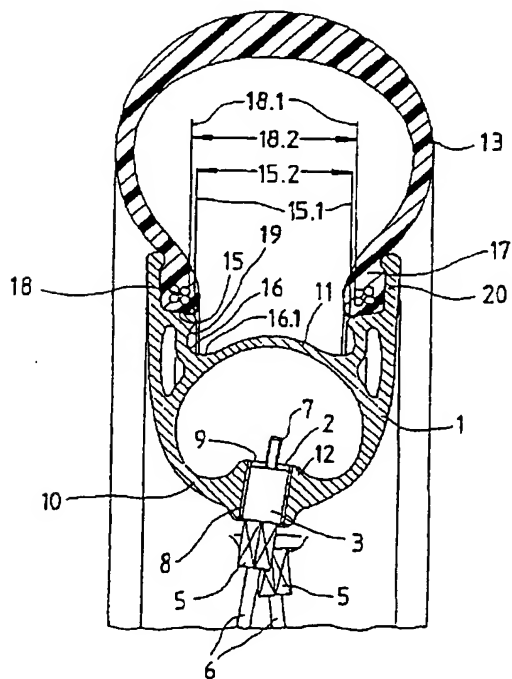
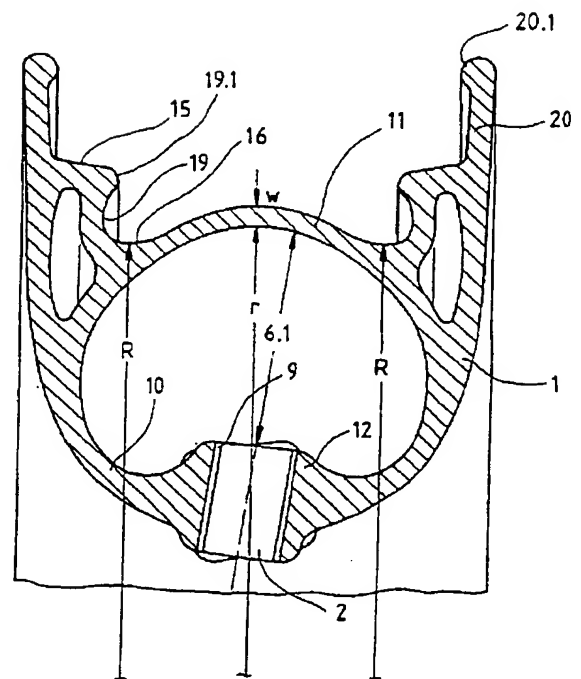


FIG. 7



特表平7-501022 (8)

国际调查报告

International system No.
PCT/DE 92/00927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int. Cl. 5 B60B1/04; B60B21/06		
According to International Patent Classification (IPC) in both national classification and IPC		
B. PUBLICATION DATA		
Int. Cl. 5 B60B		
Documents are classified into three divisions according to the subject matter they deal with (in the table below)		
Documents are classified into three divisions according to the subject matter they deal with (in the table below)		
Documents are classified into three divisions according to the subject matter they deal with (in the table below)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Character of document, with indication, where appropriate, of its relevance to the subject	Relevance to class No.
A	US, A. 2 937 905 (ALTENBURGER) 24 May 1960 cited in the application see the whole document	1
A	WO, 91/13771 (JOHNSON) 19 September 1991 see page 14, line 25 - line 34; figure 3E	1
A	EP, A. 0 130 449 (CAUPAGNOL) 9 January 1995 see abstract; figures	1
A	FR, A. 1 303 101 (S.A.C.F.M.) 7 September 1962 see the whole document	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family series.		
Date of the latest completion of the international search 29 January 1993 (29.01.93)		
Date of the latest completion of the international search 15 February 1993 (15.02.93)		
Name and address of the ISA: European Patent Office Patent No. Telephone No.		

国际调查报告

DE 9200927
SA 66168

This report lists the prior art documents relevant to the patent application and is for the information of the applicant. The documents are classified into three divisions according to the subject matter they deal with (in the table below). The European Patent Office is not responsible for the accuracy of the information given for the purpose of administrative. 29/01/93

Publication No.	Publication Date	Publication No.	Publication Date
US-A-2937905		None	
EP-A-0130449	09-01-85	DE-A- 3475502	12-01-89
		JP-A- 60015201	25-01-85
		US-A- 4583787	22-04-86
FR-A-1303101		None	

For more details see this report: see Official Journal of the European Patent Office, No. 11/93

国际调查报告

PCT/DE 92/00927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int. Cl. 5 B60B1/04; B60B21/06		
According to International Patent Classification (IPC) in both national classification and IPC		
B. PUBLICATION DATA		
Int. Cl. 5 B60B		
Documents are classified into three divisions according to the subject matter they deal with (in the table below)		
Documents are classified into three divisions according to the subject matter they deal with (in the table below)		
Documents are classified into three divisions according to the subject matter they deal with (in the table below)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Character of document, with indication, where appropriate, of its relevance to the subject	Relevance to class No.
A	US, A. 2 937 905 (ALTENBURGER) 24 May 1960 in the application see the whole document	1
A	WO 91/13771 (JOHNSON) 19 September 1991 see page 14, line 25 - line 34; Abbildung 3E	1
A	EP, A. 0 130 449 (CAUPAGNOL) 9 January 1995 see abstract; Abbildungen	1
A	FR, A. 1 303 101 (S.A.C.F.M.) 7 September 1962 see the whole document	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family series.		
Date of the latest completion of the international search 29 January 1993 (29.01.93)		
Date of the latest completion of the international search 15 February 1993 (15.02.93)		
Name and address of the ISA: European Patent Office Patent No. Telephone No.		

国际调查报告

DE 9200927
SA 66168

This report lists the prior art documents relevant to the patent application and is for the information of the applicant. The documents are classified into three divisions according to the subject matter they deal with (in the table below). The European Patent Office is not responsible for the accuracy of the information given for the purpose of administrative. 29/01/93

Publication No.	Publication Date	Publication No.	Publication Date
US-A-2937905		Keine	
EP-A-0130449	09-01-85	DE-A- 3475502	12-01-89
		JP-A- 60015201	25-01-85
		US-A- 4583787	22-04-86
FR-A-1303101		Keine	

For more details see this report: see Official Journal of the European Patent Office, No. 11/93

フロントページの続き

(31) 優先権主張番号 P 4 2 0 8 9 1 7 . 4

(32) 優先日 1992年3月20日

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, SN, TD, TG), AU, CA, CS, FI, HU, JP, KP, KR, LK, MG, MN, MW, NO, PL, RO, RU, SD, UA, US